

Liceo “Marie Curie” (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE***

***a.s. 2023/2024***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
5 BS	Liceo scientifico

<b>Docente</b>	<b>Prof.ssa Silvia di Blas</b>
<b>Disciplina</b>	<b>Scienze Naturali</b>
<b>Monte ore settimanale</b>	<b>3 ore</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 20/10/2022</b>	

## 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

### 1.1. Profilo generale della classe

Dal primo test sulle conoscenze pregresse e di apprendimento

**Primo gruppo:** 41% alunni con discreta / buona preparazione di base

**Secondo gruppo:** 29% alunni con una sufficiente / più che sufficiente preparazione di base

**Terzo gruppo:** 18% alunni presenta alcune lacune, preparazione di base non del tutto sufficiente

**Quarto gruppo:** 12% alunni con lacune diffuse nella preparazione di base

### 1.2. Alunni con bisogni educativi speciali:

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

### 1.3. Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

<b>Interesse nei confronti della disciplina:</b> <input type="checkbox"/> Adeguato <input checked="" type="checkbox"/> Abbastanza adeguato <input type="checkbox"/> Poco adeguato <input type="checkbox"/> Non adeguato	<b>Impegno nei confronti della disciplina:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Buono per la maggior parte della classe <input type="checkbox"/> Sufficiente <input checked="" type="checkbox"/> Non ancora adeguato per alcuni allievi <input type="checkbox"/> Scarso
<b>Comportamento:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Responsabile <input type="checkbox"/> Abbastanza responsabile <input type="checkbox"/> Poco responsabile <input type="checkbox"/> Per niente responsabile	

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- Prove soggettive di valutazione (es. interrogazioni, ecc.);
- Prove oggettive di valutazione (test, questionari Ecc.);
- Osservazioni degli studenti impegnati nelle attività didattiche;
- Colloqui con le famiglie;
- Esiti dell'ordine di scuola o della classe precedente;

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: scientifico-tecnologico

<b>Competenze disciplinari</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale;</li><li>- acquisire metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale;</li><li>- apprendere attraverso l'esperienza e l'attività di laboratorio;</li><li>- adottare strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di linguaggi specifici alla base dell'applicazione del metodo scientifico che, al di là degli ambiti che lo implicano necessariamente come protocollo operativo, ha il fine anche di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche;</li><li>- apprendimento dei saperi e delle competenze per ipotesi e verifiche sperimentali, raccolta di dati, valutazione della loro pertinenza ad un dato ambito, formulazione di congetture in base ad essi, costruzioni di modelli;</li></ul>
--------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- favorire la capacità di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche;</li> <li>- contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventando strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;</li> <li>- potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale;</li> <li>- fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano ambiti codificati (fisico, chimico, biologico e naturale) e aree di conoscenze al confine tra le discipline anche diversi da quelli su cui si è avuto conoscenza/esperienza diretta nel percorso scolastico e, in particolare, relativi ai problemi della salvaguardia della biosfera;</li> <li>- rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con soluzioni appropriate.</li> </ul>
--	---

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

<b>Scienze naturali – Quinto anno</b>	
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (fisici, chimici, biologici, geologici, ecc..) o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media.</li> <li>- Organizzare e rappresentare i dati raccolti.</li> <li>- Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.</li> <li>- Presentare i risultati dell'analisi.</li> <li>- Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.</li> <li>- Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.</li> <li>- Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.</li> <li>- Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.</li> </ul>
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</li> <li>- Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.</li> </ul>
Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale i cui vengono applicate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società.</li> <li>- Saper cogliere le interazioni tra esigenze di vita e processi tecnologici.</li> <li>- Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici.</li> <li>- Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete.</li> </ul>

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### Chimica

- Le proprietà del carbonio
- Rottura del legame C-C, radicali, carbocationi e carbanioni (stabilità), nucleofili ed elettrofilii
- Rappresentazione delle molecole organiche, isomeria (di catena, di posizione, di gruppo funzionale) e stereoisomeria (conformerii, enantiomerii, isomerii geometrici)
- La nomenclatura IUPAC dei composti organici (regole generali, prefissi e suffissi caratteristici)
- Gli idrocarburi (alcani, alcheni, alchini, composti aromatici)
- I derivati degli idrocarburi: proprietà fisiche e reattività (reazioni caratteristiche)
- I principali meccanismi delle reazioni organiche
- Saggi di riconoscimento

#### Biochimica

- Le biomolecole: gruppi funzionali, struttura chimica e funzione di carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici
- La catalisi enzimatica
- Il metabolismo energetico del glucosio: fermentazione e respirazione cellulare; altre vie metaboliche del glucosio
- La fotosintesi

#### Biotecnologie

- La regolazione dell'espressione genica: gli operoni, i trasposoni, diversi livelli di regolazione dell'espressione genica negli eucarioti.
- Dal DNA ricombinante all'ingegneria genetica: plasmidi, editing genomico, clonaggio genico, PCR, elettroforesi, sequenziamento genico, CRISPR/Cas9, la clonazione, le cellule staminali, i vaccini
- Le applicazioni delle biotecnologie in agricoltura, per l'ambiente e l'industria, in campo medico

#### Scienze della Terra

- La dinamica terrestre: isostasia, la teoria della deriva dei continenti, moti convettivi nel mantello, la teoria dell'espansione dei fondali oceanici, la teoria della tettonica delle placche
- Le modificazioni della crosta terrestre: tipi di margine e strutture geologiche associate, punti caldi
- L'atmosfera: composizione chimica, struttura, temperatura e pressione negli strati dell'atmosfera, i venti, circolazione atmosferica generale, i movimenti su grande scala nella bassa troposfera, movimenti nell'alta troposfera, (i movimenti su piccola scala).
- Tempo e clima, inquinamento atmosferico, piogge acide, buco nell'ozonosfera, effetto serra antropico

### 4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Oltre al percorso di educazione civica che prevede una modalità di lavoro interdisciplinare, si privilegerà il normale svolgimento delle indicazioni ministeriali, ritenendo indispensabile fornire agli studenti informazioni e conoscenze le più complete e ampie possibili.

### 5. MODALITA' DI LAVORO

Indicare le metodologie che si intendono utilizzare

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale | <input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione guidata  | <input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio       |
| <input type="checkbox"/> Writing and reading         | <input checked="" type="checkbox"/> Learning by doing |
| <input checked="" type="checkbox"/> Problem solving  | <input checked="" type="checkbox"/> Brainstorming     |
| <input type="checkbox"/> E-learning                  | <input type="checkbox"/> Peer education               |

Indicare le strategie che si intendono utilizzare

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Studio autonomo | <input type="checkbox"/> Attività progettuali |
|---|---|

- Attività di recupero/consolidamento
- Lavori individuali
- Partecipazione a concorsi

- Lavoro di gruppo
- Attività laboratoriale
- Visite e viaggi d'istruzione

## 6. AUSILI DIDATTICI

- Libri di testo

### **Chimica**

*Titolo:* Il carbonio, gli enzimi, il DNA. Chimica organica, biochimica e biotecnologie.

*Autori:* Sadava Hillis Heller Hacker Posca Rossi Rigacci

*Casa Editrice:* Zanichelli

### **Scienze della Terra**

*Titolo:* Scienze per la Terra. Conoscere, capire, abitare il Pianeta  
Secondo biennio e quinto anno

*Autori:* Antonio Varaldo

*Casa Editrice:* linx Pearson

- E-book

- Biblioteca

- Testi di consultazione

- Videocamera/audioregistratore

- Schemi e mappe

- Laboratorio di scienze

- LIM

- Fotocopie

- Palestra

- Computer

- Sussidi audiovisivi

- Altro

## 7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

### ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riproposizione dei contenuti in forma diversificata</li> <li>• Attività guidate a crescente livello di difficoltà</li> <li>• Esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro</li> <li>• Studio individuale</li> <li>• Corsi di recupero</li> <li>• Sportello help (se attuato)</li> </ul>
<b>Tempi</b>	Primo e secondo quadrimestre
<b>Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre</b>	Test scritto e/o interrogazione
<b>Modalità di notifica dei risultati</b>	Registro elettronico

### ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO

Per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione

<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proposta di conferenze scientifiche o approfondimenti;</li> <li>• eventuali partecipazione a concorsi;</li> <li>• partecipazione alle fasi di istituto e regionali delle Olimpiadi scientifiche (chimica e scienze naturali);</li> </ul>
<b>Tempi</b>	Primo / secondo quadrimestre in itinere
<b>Modalità di verifica</b>	Relazioni, esito gara / concorso

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	<input checked="" type="checkbox"/> Test <input checked="" type="checkbox"/> Questionari <input checked="" type="checkbox"/> Relazioni <input type="checkbox"/> Scrittura di testi (riassunti, testi descrittivi, narrativi, argomentativi) <input type="checkbox"/> Traduzioni <input checked="" type="checkbox"/> Prove strutturate o semi-strutturate <input type="checkbox"/> Analisi testuale <input checked="" type="checkbox"/> Risoluzione di problemi ed esercizi <input type="checkbox"/> Sviluppo di progetti <input type="checkbox"/> Test motori <input type="checkbox"/> Prove grafiche <input checked="" type="checkbox"/> Prove pratiche <input checked="" type="checkbox"/> Colloqui orali <input checked="" type="checkbox"/> Presentazioni <input checked="" type="checkbox"/> Altro: prove esperte / compiti di realtà
Criteri di misurazione della verifica	Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare
Tempi di correzione	15 giorni
Modalità di notifica alla classe	Registro elettronico / correzione in classe
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Registro elettronico / colloqui
Numero prove di verifica	Numero di verifiche scritte / orali per quadrimestre: 3

## 9. ESITI DI APPRENDIMENTO ATTESI RELATIVAMENTE ALLE COMPETENZE CHIAVE EUROPEE:

Si rimanda a quanto indicato nella programmazione del consiglio di classe, con particolare riferimento alle seguenti competenze specifiche della disciplina:

- comunicazione nella madrelingua;
- comunicazione in lingue straniere;
- competenze di base in campo scientifico e tecnologico;
- competenza digitale;
- imparare ad imparare.

# ***Indice***

- 1. Analisi della situazione di partenza**
  - 1.1. Profilo generale della classe**
  - 1.2. Alunni con bisogni educativi speciali**
  - 1.3. Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**
- 2. Quadro delle competenze**
  - 2.1. Articolazione delle competenze**
- 3. Contenuti specifici del programma**
- 4. Eventuali percorsi multidisciplinari**
- 5. Metodologie**
- 6. Ausili didattici**
- 7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 9. Esiti di apprendimento attesi relativamente alle competenze chiave europee**